

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 96 355

REQUERENTE: ANAGEN LIMITED, britânica, com sede em 4 Spring Lakes Estate, Deadbrook Lane, Aldershot, Hants. GU12 4UH, Reino Unido

EPÍGRAFE: "Aparelho e processo de agitação selectiva de componentes"

INVENTORES: Gordon Coulter Forrest, Gerald John Allen e Philip Missing

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

Reino Unido em 22 de Dezembro de 1989 sob o nº. 89 29121.5 e em 18 de Setembro de 1990 sob o nº. 90 20352.2

71 931
FPPT90315

PATENTE Nº. 96 355

"Aparelho e processo de agitação selectiva de componentes"

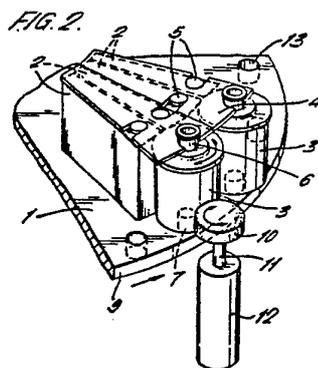
para que

ANAGEN LIMITED, pretende obter privilégio de invenção em Portugal.

RESUMO

O presente invento refere-se a um aparelho e processo de agitação selectiva de componentes em que um recipiente (3) montado independente e rotativamente na realização de uma reacção ou ensaio de componentes, por rotação selectiva do dito recipiente (3) na presença dos recipientes de componente (2) montados adjacientemente, os quais não são rodados. Um tal principio pode ser aplicado na suspensão de fases sólidas em, por exemplo, aparelhos de ensaio imunológico ou na reconstituição de reagentes congelados secos. A rotação selectiva tem um certo número de vantagens incluindo a delicadeza para os componentes e maior eficiência e fiabilidade.

O presente invento é aplicável, por exemplo, em aparelhagem de análises, agitação de componentes e reagentes em análises clínicas.



MEMÓRIA DESCRITIVA



O presente invento refere-se a um aparelho e processo para agitação selectiva de componentes, por exemplo, um aparelho para efectuar a suspensão do componente de fase sólida nos sistemas de reacção que o contêm ou nos reagentes, particularmente, nos sistemas de reacção para ensaios. Este aparelho é particularmente útil em máquinas de ensaio automatizadas. O invento refere-se ainda a um processo para realização da re-suspensão da fase sólida.

É vulgar, por exemplo em laboratórios hospitalares, efectuar grande número de reacções de diagnóstico em amostras de um ou mais indivíduos. Estas reacções são convenientemente efectuadas utilizando máquinas de ensaio automatizadas, programadas de modo a efectuar os testes necessários e apresentar ou entregar os resultados sob a forma de um impresso.

Normalmente estas máquinas estão providas de suportes, por exemplo, prateleiras ou carrocéis que suportam os recipientes com os componentes necessários à reacção, para um ou mais testes de diagnóstico específicos e/ou as próprias amostras a ensaiar.

Muitos ensaios, particularmente, quando o ensaio é um ensaio imunológico, envolve um componente sólido, no qual um determinado reagente se pode ligar ou ser adsorvido. Em muitos casos, o componente sólido é uma fase sólida em particulas, ou finamente dividida, possível de suspender em meio aquoso. Obviamente é desejável, antes de utilizar estes componentes de fase sólida, assegurar que os mesmos se encontram suspensos de forma adequada, evitando assim que sejam introduzidos factores de imprecisão no ensaio.

É conhecida na arte a técnica de misturar ou re-suspender componentes por processos vibratórios, por exemplo, por meio de misturadores vibratórios bem conhecidos que funcionam por colocação de um recipiente com a amostra num elemento vibratório, que provoca a mistura da amostra. Um sistema comercializado de ensaio imunológico utiliza um recipiente de reacção, suspenso pelo topo por uma "banda" resiliente. A base do recipiente não está

apoiada e pelo contrário fica suspensa "livremente", e está adaptada de forma a interagir com um agitador mecânico de modo a transmitir perturbações a todo o recipiente. Além disso, a patente EP 0051341 descreve um aparelho que engloba um carrocel que transporta recipientes de reagente/amostra, rotativo, em que se encontram montados, em posições fixas, um certo número de recipientes individuais.

Em muitos sistemas da arte, um dos problemas que se verificam na reacção que compreende um componente de fase sólida tem a ver com os efeitos cumulativos das frequentes re-suspensões e/ou as perturbações de vida útil do reagente de fase sólida. Passado algum tempo os componentes da fase sólida deterioram-se devido à fragmentação das partículas ou à perda do reagente ligado. Este é um problema particularmente importante quando, como é usual, um suporte em carrocel suporta componentes para testes diferentes, que nem todos são necessários para uma amostra de um dado paciente e alguns dos quais podem ser utilizados com pouca frequência, sendo assim os correspondentes reagentes readicionados com pouca frequência. Nestas situações os sistemas, que vibram ou por qualquer outra forma perturbam todo o carrocel, dão lugar a re-suspensões das fases sólidas, independentemente de estas serem ou não necessárias, para uma determinada reacção ou teste, provocando a deterioração do reagente e em última análise dando origem a resultados imprecisos ou deficientes. Há ainda outros problemas na arte, pelo facto de, a suspensão causada por vibração não ser fiável e poder também dar lugar a resultados imprecisos ou deficientes, podendo ainda tal processo de mistura ou suspensão originar uma aerificação ou formação de espuma indesejáveis.

O presente invento proporciona um aparelho para agitação selectiva de um ou mais componentes de uma reacção ou ensaio, envolvendo múltiplos componentes, o qual compreende, pelo menos, um recipiente para o referido um ou mais componentes que estão montados rotativamente numa plataforma, que suporta igualmente outros recipientes de componentes, encontrando-se o referido recipiente, pelo menos, montado de forma a poder rodar livre e independentemente dos outros recipiente montados na plataforma, e

meios para pôr selectivamente em rotação o referido, pelo menos, um recipiente.

O presente invento, numa concretização preferida proporciona um aparelho para efectuar a suspensão de uma fase sólida em particulas que pode ser suspensa em meio aquoso, o qual compreende, pelo menos, um recipiente para a referida fase sólida, suportado sobre uma plataforma que também suporta recipientes de reagentes, de reacção e/ou de amostras, encontrando-se o referido, pelo menos, um recipiente montado de forma a poder rodar livre e independentemente dos outros recipientes colocados sobre a plataforma, e meios para pôr selectivamente em rotação o referido, pelo menos, um recipiente. De preferência, o aparelho fará parte de um sistema automatizado de ensaios imunológicos, sendo a plataforma constituída por um carrocel que suporta recipientes para utilização em vários testes de ensaio imunológicos. Em concretizações especialmente preferíveis, prevê-se um dos referidos recipientes, para fase sólida, rodável selectivamente, para cada teste de ensaio imunológico.

O(s) recipiente(s) de fase sólida selectivamente rodáveis podem encontrar-se montados em chumaceiras que facilitam a rotação, por exemplo, feitas de PTFE ou polipropileno ou outro plástico com baixo coeficiente de atrito. Os próprios recipientes podem ser feitos nesses materiais, eliminando-se a necessidade de chumaceiras especiais, dado o baixo coeficiente de atrito da superficie do(s) recipiente(s). Estes recipientes podem ser providos de uma base especialmente configurada para encaixar, de modo a rodar, num furo ou cavidade prevista na plataforma.

De preferência, os meios para rodarem selectivamente o(s) recipiente(s) de fase sólida, compreendem um motor que pode accionar o recipiente directa ou indirectamente. Pode prever-se um motor individual para cada recipiente de fase sólida rodável independentemente, ou poderá também prever-se um único motor que accione cada um dos recipientes.

O tipo preferido de plataforma é uma plataforma rotativa em carrocel configurada, de modo a poder suportar os recipientes, e

que, por simples rotação, pode levar um dado recipiente de fase sólida a ficar alinhado com um accionador motorizado, colocado numa posição fixa, permitindo assim a rotação selectiva de um recipiente de fase sólida, independentemente dos outros recipientes colocados no carrocel.

Se se desejar, podem ser posicionados e montados outros recipientes, de forma a poderem ser selectivamente postos em rotação.

Os recipientes rotativos podem ser postos em rotação através de uma roda montada num veio de accionamento, ligado a um motor apropriado. O recipiente é posto em contacto de atrito com a roda pelo que, quando o motor é posto em movimento, a roda faz rodar o recipiente.

Em alternativa, o recipiente pode apresentar uma engrenagem que faz parte integrante dele, disposta na sua periferia, por exemplo moldada na sua parte inferior, a qual vá engrenar num pinhão dentado do veio de accionamento.

O aparelho do presente invento pode também incluir meios para comandarem o movimento de rotação do recipiente(s), por exemplo, por meio de um sensor fixo alinhado de forma a detectar uma luz reflectida por uma área reflectora, prevista no(s) recipiente(s). O invento visa ainda a possibilidade de controlar e comandar o grau de re-suspensão da fase sólida, pelo emprego de um ou mais recipientes rotativos transparentes, e um sistema de medição de absorção de luz ou de um feixe de dispersão, que atravessa esses recipientes. Em geral, pode proporcionar-se um retorno de informação para um computador que comande o aparelho, que inclui os recipientes rotativos do presente invento, por exemplo, por meio de um dispositivo de efeito de Hall, ou de um dispositivo óptico de reflexão, que assegura que a fase sólida foi adequadamente agitada. Estes dois sensores podem ser do tipo dos fornecidos pela RS Components Ltd.

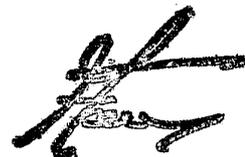
O(s) recipiente(s) de fase sólida visados pelo presente invento podem ser fornecidos separadamente ou como parte de módulos completos, compreendendo vários vasos, por exemplo, um ou



mais recipientes de reagentes liquidos em conjunto com um ou mais recipientes de fase sólida, em que em cada módulo os recipientes se encontram, de preferência, todos unidos por uma tampa de encaixe à pressão, pelo lado de cima, adaptada de modo a ligar os recipientes uns aos outros e a mantê-los alinhados correctamente, para montagem na plataforma. Se se desejar, pelo menos, alguns dos recipientes de reagentes podem ser fornecidos de forma integral, como uma única peça moldada. Nestas circunstâncias, pode prescindir-se de uma tampa para efeitos da referida ligação.

Além disso, o aparelho do presente invento pode estar munido com meios para tapar ou vedar as aberturas de entrada dos recipientes, quer recipientes de fase sólida quer outros vasos, quando não se encontrem em utilização. Estes meios podem incluir entre outros, vedantes de material em película ou plástico, ou rolhas amovíveis ou tampas. Uma única cobertura pode ser empregue em vários recipientes simultaneamente. Estes meios podem compreender uma cobertura móvel que, quando um determinado recipiente não for necessário especificamente, pode ficar colocada, de tal modo que a abertura de entrada fique tapada. Esta cobertura móvel pode ser configurada, de modo a cobrir ou vedar as aberturas de entrada de todos os recipientes em, pelo menos, um módulo, incluindo o recipiente ou recipientes de fase sólida. O movimento da cobertura pode estar interligado com o comando do posicionamento do recipiente de fase sólida ou com os seus meios de rotação.

Genericamente, o invento proporciona a utilização de um recipiente montado de modo a poder rodar independentemente, agitando o seu conteúdo, por exemplo, para misturar ou efectuar suspensões, ao efectuar-se uma reacção ou ensaio envolvendo múltiplos componentes (por exemplo, dois ou mais componentes) fazendo rodar selectivamente o referido recipiente em presença de outros recipientes de componentes montados adjacientemente, que não são postos a rodar. Numa concretização, o invento proporciona uma utilização deste tipo quando aplicado à reconstituição de um reagente congelado seco, carregando o referido recipiente com um reagente congelado seco e com o fluido de reconstituição, e



efectuando a referida rotação selectiva. Estes meios de reconstituição de reagentes congelados secos, que são frequentemente muito instáveis, utilizando fluidos de reconstituição, de acordo com a prática usual, são muito eficazes na dissolução de tais reagentes.

Num outro aspecto preferido, o invento proporciona a utilização de um recipiente de fase sólida, montado de modo a poder rodar independentemente, para efectuar a suspensão de uma fase sólida em partículas, que pode ser suspensa em meio aquoso, ao efectuar-se uma reacção ou ensaio, envolvendo múltiplos componentes, fazendo rodar selectivamente o referido recipiente na presença de recipientes de reagentes, de reacção e/ou de amostras, montados adjacientemente, que não são postos a rodar.

A centrifugação ou rotação do recipiente não necessita de ficar confinada a um único ciclo de rotação, num único sentido. Podem utilizar-se vários ciclos de rotação, primeiro num sentido e depois no sentido inverso. Além disso, a velocidade de rotação pode ser variável a fim de se assegurar uma re-suspensão eficaz para diferentes tipos de fases sólidas.

Entre outras, o presente invento proporciona as seguintes vantagens, em comparação com os sistemas existentes.

- a) Evita ter que se recorrer por exemplo a um diafragma para transmitir vibrações que produzam a agitação do conteúdo do recipiente.
- b) O contacto entre o recipiente e o mecanismo de agitação é mais crítico em processos que dependam de outros processos, por exemplo vibração.
- c) Os recipientes individuais podem ser rodados a fim de se conseguir, por exemplo, a re-suspensão da fase sólida, selectivamente à escolha e sem agitar os recipientes adjacentes e os respectivos conteúdos.
- d) A rotação ou a centrifugação são simples e mecanicamente fiáveis.

- e) Torna-se possível um alto grau de controlo da mistura por centrifugação ou rotação, através da velocidade e duração da rotação, grau de aceleração/desaceleração, sentido da rotação, etc. A centrifugação ou rotação faz levantar a fase sólida no corpo do fluido ou suspensão. Parando a rotação, e depois efectuando a rotação em sentido contrário pode conseguir-se uma re-suspensão de modo altamente eficaz, de forma rápida e controlável. Conseguem-se outros melhoramentos adicionais interpondo deflectores ou outras obstruções no recipiente posto em rotação.
- f) A aerificação do reagente é minimizada com a centrifugação, minimizando-se portanto a formação de bolhas microscópicas ou de superfície e a formação de espuma, reduzindo-se também a tendência para a obtenção de resultados imprecisos ou mediocres.
- g) A centrifugação ou rotação é um modo "suave" de agitação, portanto:
- i) é menor a probabilidade de fragmentação das partículas macias ou frágeis (as partículas podem ser compostas por agregados, fracamente aglutinados, de partículas mais pequenas);
 - ii) é menor a probabilidade de desnaturação das proteínas sensíveis como, por exemplo, os anticorpos, ligadas a superfícies sólidas; e
 - iii) é menor a probabilidade de se criarem populações variáveis de partículas muito pequenas (finos) que não podem sedimentar dentro do intervalo de tempo disponível num instrumento de ensaio automatizado.
- h) A engenharia do aparelho fica simplificada, visto que um recipiente de centrifugação pode ser feito de um material "escorregadio" como seja o plástico, por exemplo PTFE ou polipropileno, criando-se chumaceiras "auto-lubrificadas".
- i) O controlo da centrifugação e do grau de suspensão da

fase sólida resultante, pode fazer-se de forma fácil e eficaz num aparelho automatizado.

Em seguida o invento será descrito com referência a um equipamento automático para ensaios imunológicos. O campo de aplicação do invento não fica, no entanto, limitado a esta aplicação.

Em seguida, o invento será descrito com referência aos desenhos anexos, nos quais:

a Fig. 1 é um corte transversal de um recipiente de fase sólida para aparelho de ensaio imunológico para utilização no invento;

a Fig. 2 é uma vista em perspectiva mostrando parte de uma concretização de um aparelho para ensaios imunológicos de acordo com o invento, em que se utiliza uma plataforma de carrocel, na qual se montam "blocos" de reagentes e recipientes de fase sólida ou de reacção;

a Fig. 3a é um alçado lateral parcialmente em corte transversal, explodido, mostrando a disposição dos vários componentes da concretização da Fig. 2;

a Fig. 3b é semelhante à Fig. 3a, mas mostra um mecanismo diferente para pôr o recipiente em rotação;

a Fig. 4 é uma vista em perspectiva parcialmente explodida de um bloco de reagentes alternativo, que se pode utilizar no presente invento, o qual inclui meios para controlar a centrifugação do recipiente.

A Fig. 1 mostra um recipiente de fase sólida 3 apto para receber um reagente, num sistema automático de ensaios imunológicos. O recipiente 3 tem uma abertura de entrada 6 através da qual pode ser retirado o seu conteúdo, e uma parte da base 7, com uma dada conformação que lhe permite introduzir-se num furo ou cavidade na plataforma de suporte (não representada nesta figura). Um material preferido para a construção deste recipiente é o polipropileno devido ao seu baixo coeficiente de atrito,

resistência e baixo peso.

Na Fig. 2 mostra-se uma parte de uma plataforma 1 do carrocel de uma máquina automática para ensaios imunológicos, na qual estão colocados recipientes de reagentes 2, e recipientes 3 representados na Fig. 1. O carrocel pode ser posto em rotação por meios não representados (no sentido da seta).

No aparelho da Fig. 2 os meios, para fazer rodar selectivamente os recipientes de fase sólida 3, consistem numa disposição motora 12 que acciona uma roda 10 através de um veio de accionamento 11. A disposição motora 12 pode estar numa dada posição fixa ou móvel e, com ou sem movimento da disposição motora 12, o carrocel pode rodar, de modo a colocar a roda 10 em contacto de atrito com um determinado recipiente 3 de forma que, a rotação motora da roda 10, provoca a rotação do recipiente de fase sólida 3, que se desejar. Cada parte de base 7 dos recipientes 3 encaixa numa cavidade 13 correspondente, prevista no carrocel 1 adjacente à sua periferia 9. Dada a natureza "escorregadia" dos recipientes 3 estes podem rodar nas cavidades 13.

Os recipientes de reagente 2 com aberturas de entrada 5, montados no carrocel 1 apresentam-se sob a forma de "blocos" constituídos por dois recipientes de reagentes 2 em conjunto com um recipiente de fase sólida ou de reacção 3, correspondente. Os recipientes 2 e 3 ficam ligados entre si por uma tampa de bloco de encaixe à pressão 4 que encaixa por cima das aberturas de acesso 5 do recipiente de reagente e da respectiva abertura de acesso 6 do recipiente de fase sólida sem os obstruir. Além disso, a natureza deste encaixe não impede a rotação do recipiente 3.

Em funcionamento do aparelho, quando se leva um dado recipiente 3 ao contacto com a roda 10 permite-se que o recipiente 3 seja posto selectivamente em rotação ou rodado provocando a suspensão de uma fase sólida que se encontre no seu interior, sem pôr em movimento os recipientes adjacentes. Além disso, depois de terminado um dado teste (e normalmente para cada

teste de ensaio imunológico particular encontram-se associados um bloco de dois recipientes de reagentes 2 e um recipiente 3), a rotação do carrocel 1 para uma posição correspondendo ao teste desejado a seguir, permite que a roda 10 ponha selectivamente em rotação um novo recipiente 3, quando desejado.

O aparelho de ensaio imunológico representado, quando em operação, requererá também meios de pipeta ou aspiração convencionais (não representados), para passar os reagentes de recipiente para recipiente, dependendo do teste preciso a efectuar. Podem incluir-se para o efeito sistemas normais de comando por computador que proporcionam a sequência de operações desejada (não representados).

A Fig. 3 mostra mais claramente a interligação dos recipientes de reagentes 2, do recipiente de fase sólida 3 e da tampa de bloco 4. A combinação resultante pode ser designada por um bloco de teste ou de reagente. Blocos completos podem ser fornecidos para determinados testes de ensaio imunológicos e os recipientes individuais podem ser substituídos, retirando a tampa de bloco 4. Estes blocos são colocados de forma amovível no carrocel 1 com o auxílio da conformação das partes da base 8 dos recipientes de reagentes e da parte da base 7 do recipiente de fase sólida, que encaixam nas correspondentes cavidades 17 e 13 previstas no carrocel 1. O recipiente de fase sólida 3 pode rodar livremente no seu suporte. Se se desejar, podem colocar-se nas cavidades 13 chumaceiras especiais (não representadas) para facilitar essa rotação. Estas chumaceiras podem ser constituídas por casquilhos (não representados) de um plástico com baixo coeficiente de atrito.

Na Fig. 3b encontra-se representada uma concretização alternativa, na qual a roda 10 tem a configuração de uma roda dentada, que engrena numa coroa dentada 18 moldada na periferia inferior do recipiente 3. Isto permite um engate mais seguro entre a roda 10 e recipiente 3, e portanto uma transmissão mais fiável do accionamento proporcionado pelo motor 12.

A Fig. 4 mostra os componentes de outro bloco de recipientes

de acordo com o presente invento, constituído por recipientes de reagentes 2, um recipiente de fase sólida 3 que, em utilização, pode ser posto a rodar selectivamente, independentemente dos outros recipientes e uma tampa de bloco de reagente em encaixe à pressão 4 que difere da mostrada na Fig. 2 pelo facto de não ser recortada. Os especialistas reconhecerão que a configuração da tampa não é importante, só que uma tampa destas permite manter os vários recipientes ligados entre si numa dada orientação ao mesmo tempo que permite também livre acesso aos mesmos. Se se desejar a tampa de bloco pode, por exemplo, ser reforçada por meio de nervuras. Compreender-se-á, também que os pares de recipientes 2 das várias figuras, se tal for desejável por razões de simplificação da construção, podem ser moldados numa única peça, eliminando eventualmente a necessidade da tampa de bloco.

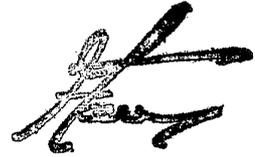
A concretização da Fig. 4 inclui também meios, através dos quais se pode controlar a rotação dos recipientes de fase sólida 3, os quais compreendem uma área reflectora 13 localizada no recipiente de fase sólida 3 e um sensor fixo 14 para captar a luz reflectida. A frequência da luz captada é proporcional à velocidade de rotação. Este arranjo é particularmente útil em máquinas de ensaio automáticas.

Assim, o aparelho de acordo com o presente invento permite a suspensão selectiva de um componente de fase sólida de um sistema de reacção contendo uma fase sólida sem interferir com os recipientes, que contêm outros componentes que se encontram na mesma plataforma ou suporte. Isto é, particularmente, útil quando as reacções em questão são efectuadas por sistemas automáticos de ensaio, os quais são normalmente concebidos para efectuar muitas reacções de teste diferentes, cada uma das quais pode ter um componente de fase sólida diferente. No entanto, o invento não se limita a tais sistemas. Pode conseguir-se a suspensão selectiva de apenas aqueles componentes de fase sólida que forem necessários numa dada altura, aumentando assim a vida útil dos componentes de reacção individuais.

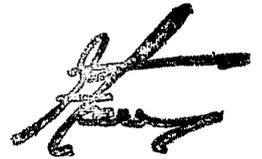
Como se reconhecerá, ao mesmo tempo que o invento proporcio-

71 931
FPPT90315

-13-



na uma solução flexível para os problemas atrás assinalados, pode também ser facilmente adaptado para requisitos particulares em termos do tipo de ciclo de suspensão, número de componentes de reacção para uma dada reacção, tipo de plataforma de suporte dos recipientes, utilização com diferentes formas de máquinas automáticas, etc..



REIVINDICAÇÕES

1 - Aparelho para agitação selectiva de um ou mais componentes de uma reacção ou ensaio de componentes múltiplos, caracterizado por compreender, pelo menos, um recipiente para o ou os referidos componentes montado de forma a poder rodar sobre uma plataforma que suporte outros recipientes de componentes, encontrando-se o referido pelo menos um recipiente montado de forma a poder rodar livremente e de forma independente dos outros recipientes colocados sobre a plataforma e meios para fazerem rodar selectivamente o referido pelo menos um recipiente fazendo o aparelho, opcionalmente, parte de um dispositivo automatizado de ensaios imunológicos.

2 - Aparelho para realizar a suspensão de uma fase sólida em partículas, que pode ser suspensa em meio aquoso, caracterizado por compreender, pelo menos, um recipiente para a referida fase sólida suportado numa plataforma que suporta também recipientes de reagentes, de reacção e/ou de amostras, estando o referido, pelo menos, um recipiente montado de forma a poder rodar livremente e de forma independente dos outros recipientes colocados sobre a plataforma e meios para fazer rodar de forma selectiva o referido, pelo menos um recipiente, podendo a referida plataforma, opcionalmente, ter a forma de um carrossel rotativo sensivelmente circular.

3 - Aparelho de acordo com a reivindicação 2, que faz parte de um dispositivo automatizado de ensaios imunológicos, caracterizado por a plataforma de suporte de recipientes para utilização em ensaios imunológicos independentes apresentar, se assim se desejar, um recipiente de fase sólida rodável selectivamente, para cada ensaio imunológico.

4 - Aparelho de acordo com as reivindicações 2 ou 3, caracterizado por o ou os referidos recipientes serem feitos de um material com baixo coeficiente de atrito e/ou o referido recipiente da fase sólida estar encostado na plataforma por meio de uma chumaceira que facilita a rotação.

5 - Aparelho de acordo com qualquer das reivindicações 2 a

4, caracterizado por os referidos meios para fazer rodar selectivamente o referido recipiente compreenderem um dispositivo de accionamento por motor, com uma roda de accionamento que pode entrar em contacto de atrito com o referido, pelo menos, um recipiente fazendo-o rodar ou apresentar uma coroa dentada que vá engrenar numa pista dentada prevista em redor do referido, pelo menos, um recipiente.

6 - Aparelho de acordo com qualquer das reivindicações 2 a 5, caracterizado por o referido, pelo menos, um recipiente, juntamente com outros recipientes, ser fornecido como um conjunto montado de forma amovível sobre a referida plataforma, encontrando-se os recipientes que formam o conjunto, ligados uns aos outros por meio de uma tampa que se adapta às partes superiores daqueles sem impedir o referido recipiente de rodar livremente.

7 - Aparelho de acordo com qualquer das reivindicações 2 a 6, caracterizado por o referido pelo menos um recipiente ter uma zona reflectora no seu exterior e o referido aparelho incluir também um sensor para monitorizar a reflexão da luz, permitindo assim controlar a rotação do referido, pelo menos, um recipiente.

8 - Aparelho de acordo com qualquer das reivindicações 2 a 7, caracterizado por o referido, pelo menos, um recipiente ser transparente e o aparelho incluir ainda meios para monitorizar a suspensão de fase sólida contida no interior do recipiente por medição de adsorção ou dispersão de um feixe luminoso que passa através do recipiente.

9 - Processo de agitação do conteúdo de um recipiente rotativo independente para efectuar a reacção ou ensaio de componentes múltiplos, caracterizado por o referido recipiente ser rodado selectivamente na presença dos recipientes de componentes montados adjacentes que não são rodados, sendo este processo aplicado opcionalmente na reconstrução de um reagente seco por congelação, carregando o referido recipiente com o reagente seco por congelação e fluido de reconstituição para o mesmo e efectuar a referida rotação selectiva.

10 - Processo para efectuar a suspensão de uma fase sólida

71 931
FPPT90315

-16-

em partículas, suspensível em meio aquoso num recipiente de fase sólida rotativo independente na realização de uma análise ou reacção envolvendo múltiplos componentes, caracterizado por se rodar selectivamente o referido recipiente, na presença de recipientes, montados adjacentes de reagentes, de reacção e/ou de amostras que não são rodados, podendo o referido processo ser, opcionalmente, aplicado na realização de ensaios imunológicos automatizados.

Lisboa,

21. DEZ. 1990

Por ANAGEN LIMITED

- O AGENTE OFICIAL -

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'A' followed by several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

FIG. 1.

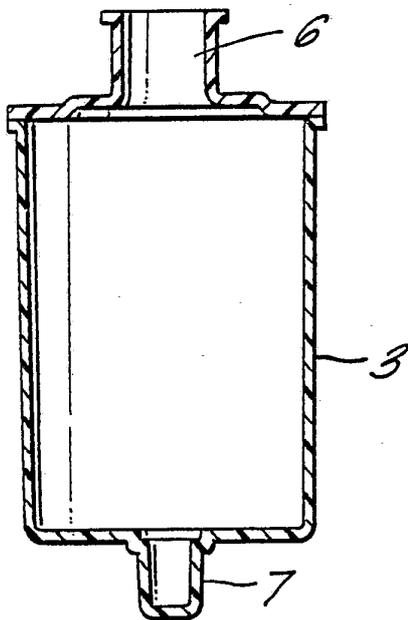


FIG. 2.

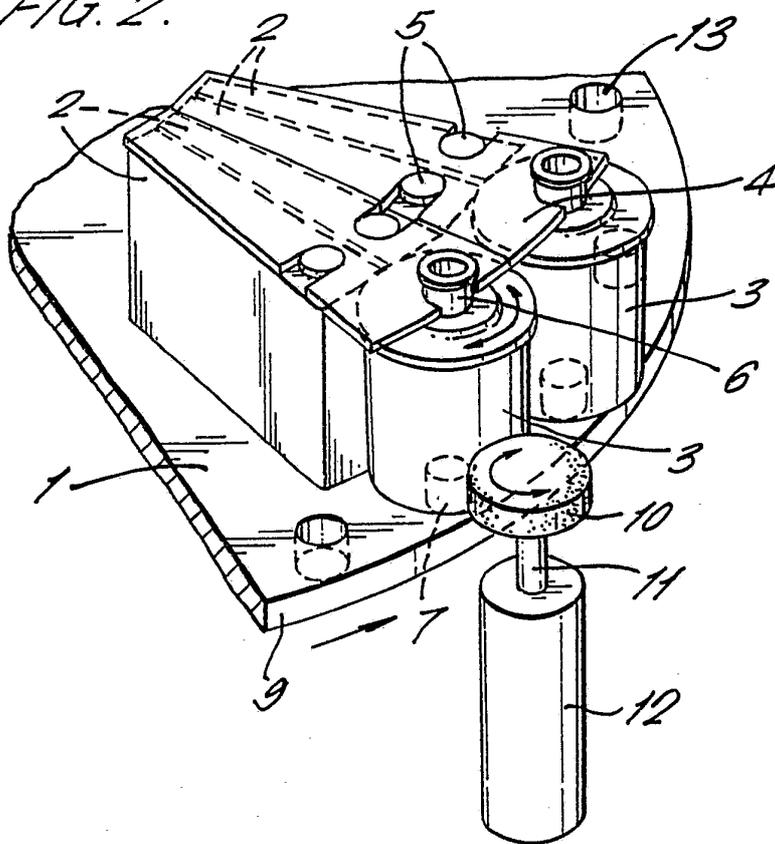


FIG. 3a

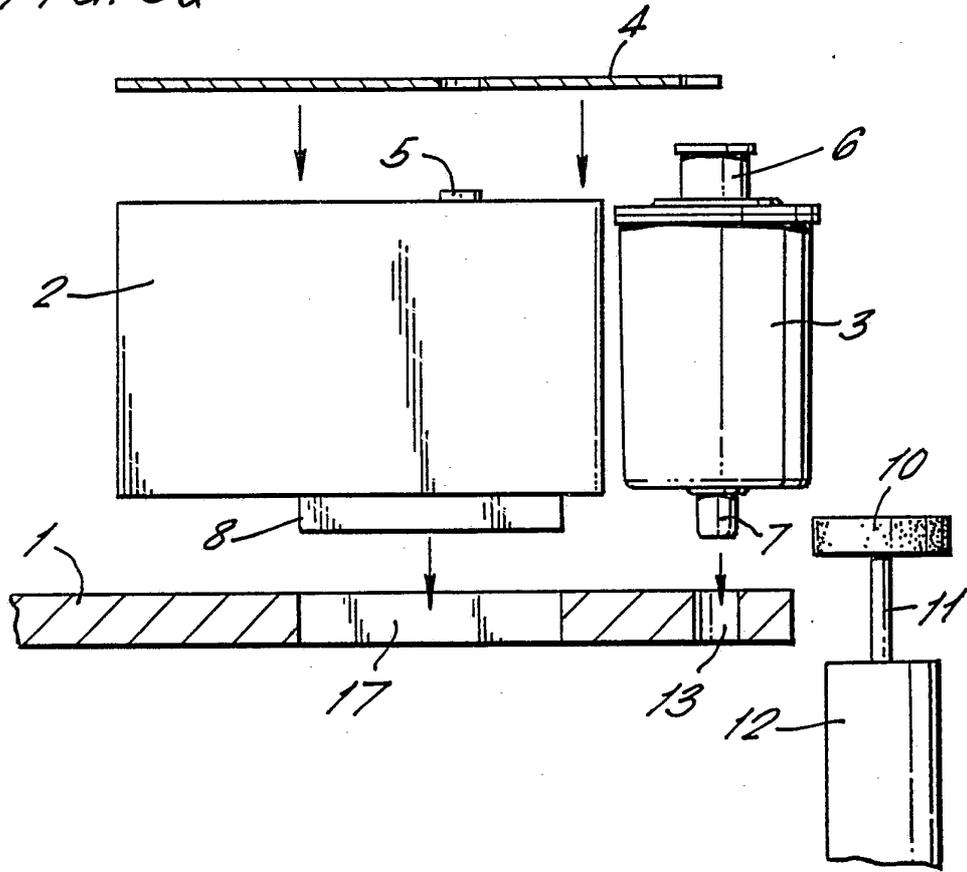
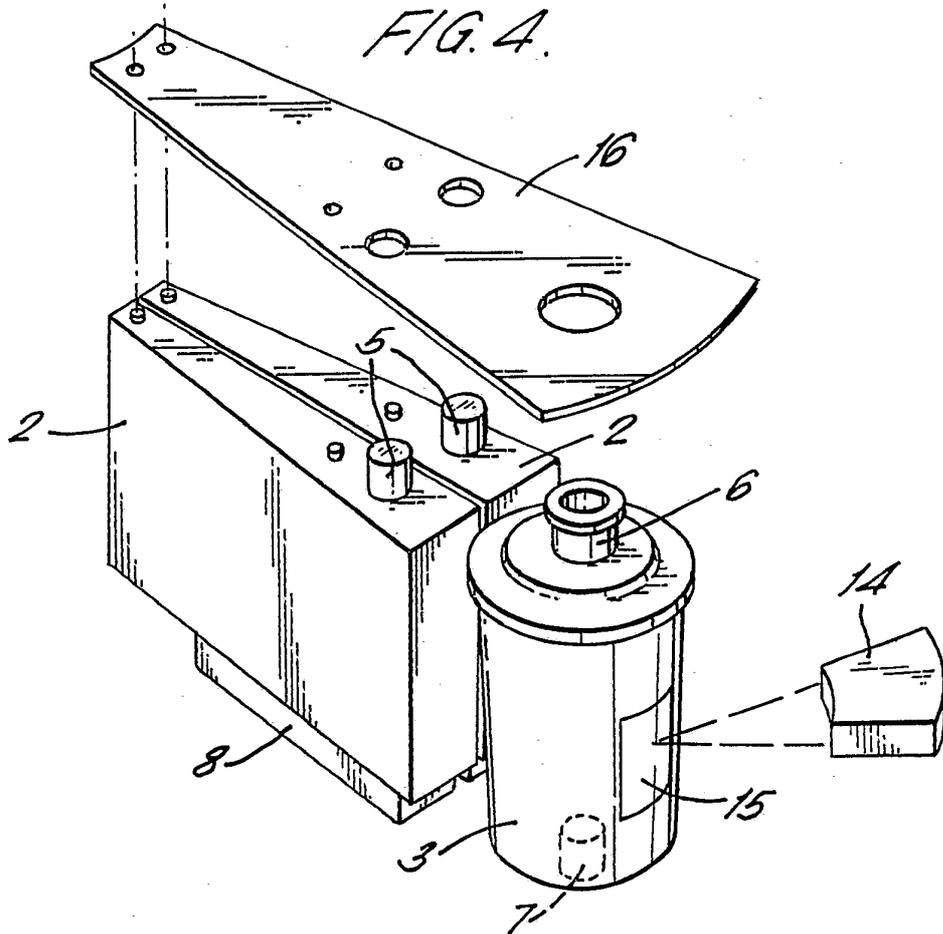


FIG. 4.



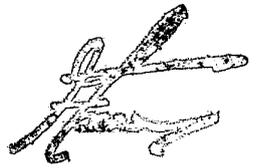


FIG. 3b

